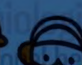
سلسلة تعليمية فى
السلامة والصحة المهنية

مخاطر المعدات والالات والحماية منها

Machine Hazards & Protection







وقل رب زدني علماً

اعداد
وتصميم

مهندس
محمد عبد الحليم إمام



إهداء

أهدى هذا العمل المتواضع الى أمى وأبى وزوجتى وابنتى مريم وأخواتى والى أساتذتى و كل من علمنى حرفا أو ساهم فيه وأدعوا الله عزوجل أن يجعل هذا العمل خالصا لوجهه الكريم وأن يرزقنا ثوابة

محمد عبد الحليم إمام



16-1-2016

عن الكاتب

محمد عبد الحليم امام مصرى الجنسية ومن مواليد 1989
حاصل على بكالريوس الهندسة الالكترونية شعبة كهرباء
وأعمل فى مجال السلامة والصحة المهنية





الغرض من الكُتيب

التعريف بالمخاطر المحتمل حدوثها أثناء تشغيل المعدات أو أعمال الصيانة والإصلاح بالمعدات والآلات المختلفة. وضرورة توفير وسائل الحماية اللازمة لوقاية العاملين من مخاطر الآلات المختلفة

أنواع المخاطر المحتملة بالآلات والمعدات

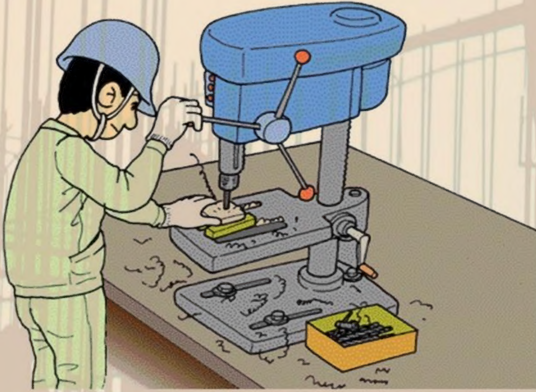
مخاطر تتعلق بالمعدة نفسها مثل مخاطر القص والتسلخات وإنبعاث مواد خطرة

مخاطر تتعلق بموقع المعدة ، على سبيل المثال مدى ثبات المعدة أو قربها من المعدات الأخرى

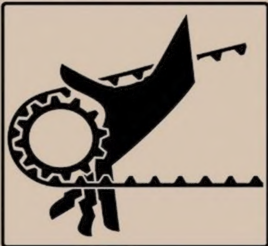
مخاطر تتعلق بنظام العمل المصاحب للمعدة مثل أعمال التحميل اليدوى لتزويد المعدة بالمواد الخام

مصادر الخطر بالمعدات والآلات

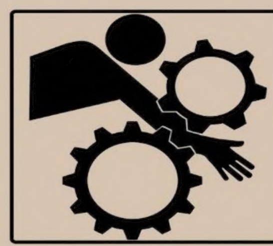
نقاط التشغيل Point of Operation



نقاط الإلتقاء بين الأجزاء الدوارة بالمعدات والآلات In-Running Nip Points







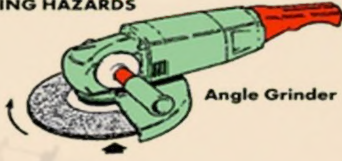
اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00





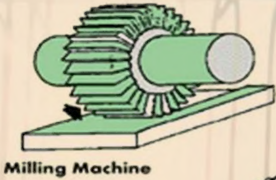
أنواع الإصابات الشائعة عند التعامل مع المعدات

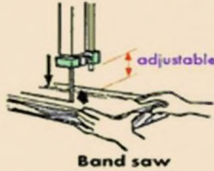


القطع Cutting



مثال على المعدات التى من الممكن أن تسبب حوادث القطع هى المناشير بأنواعها وماكينات تشكيل المعادن ، الفريزة والصاروخ



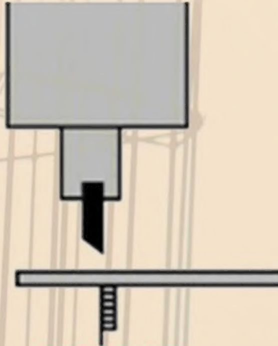




القص Shearing

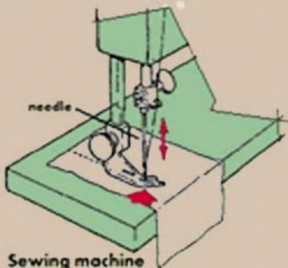


من الممكن أن تسبب ماكينة تشكيل المعادن قص أى جزء من أجزاء جسم الإنسان فى حالة وقوعه بين طاولة المعدة والسلاح الخاص بها ، كذلك المكابس



الإختراق والثقب Stabbing and Puncturing

من الممكن حدوث إختراق لأى مكان بجسم الشخص بواسطة المواد المتطايرة مثل الشظايا المتطايرة من عجلة الجلخ فى حالة إنكسارها أو الدبابيس المتطايرة من الدباسات الكبيرة المستخدمة بالمصانع كذلك يمكن للمثقاب أن يتسبب فى حدوث ثقب للأيدى

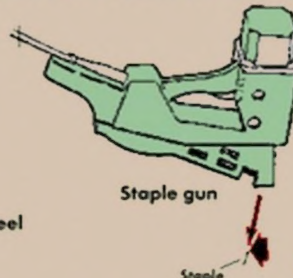




STABBING AND PUNCTURE BY MOVING PARTS OF MACHINERY

STABBING AND PUNCTURE BY FLYING OBJECTS





اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

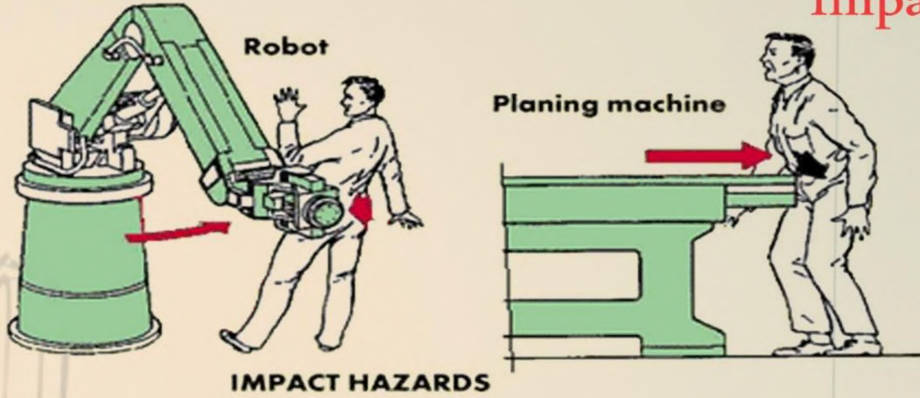
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00





مخاطر المعدات والآلات

الصدمات Impact



تتسبب فيها المعدات المتحركة التى قد تصطدم بالعاملين وتسبب إصابات بليغة لهم ، وعلى سبيل المثال الأيدى المتحركة لأجهزة الروبوت ، أو إنحشار جزء من جسم الإنسان بين أجزاء متحركة من المعدة وجزء ثابت



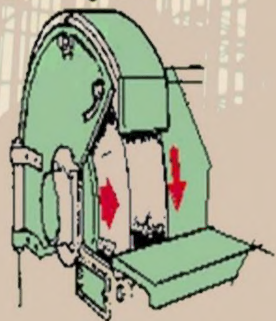
الانحشار Entaglement

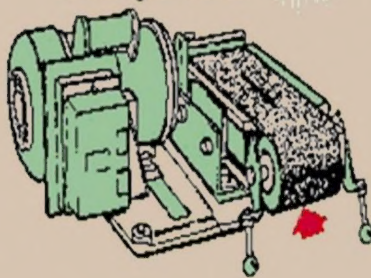


يحدث ذلك عند إنحشار جزء من الملابس الفضفاضة أو الشعر الطويل فى أجزاء المعدة الدوارة مما يسبب إصابات عديدة

الإحتكاك والتسلخ Friction and Abrasion

عند ملامسة أى جزء من أجزاء الجسم لأى جزء دوار خشن مثل عجلة الجلخ أو الصنفرة يحث نتيجة لهذا الإحتكاك تسلخات بالجلد

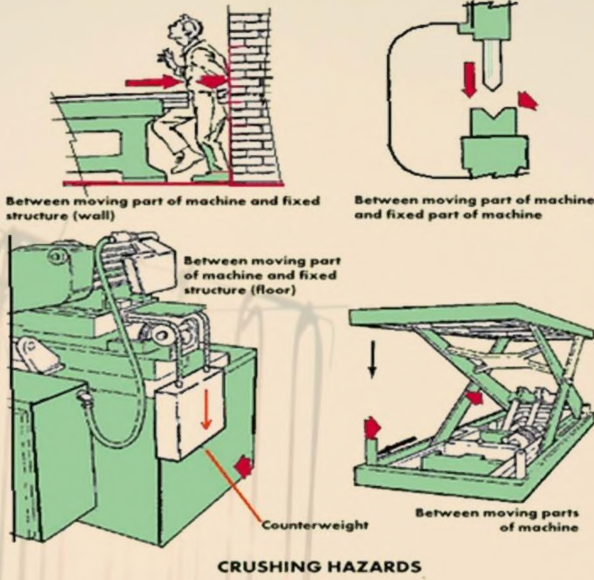




FRICTION AND ABRASION HAZARDS

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

السحق Crushing



يحدث ذلك عندما ينحشر جزء من أجزاء الجسم بين جزء ثابت وآخر متحرك بالمعدة مثل المكابس ، أو بين جزأين متحركين للمعدة مثل الرافعة المقص ، أو بين جزء متحرك بالمعدة وبين جدار أو الأرضية مثل التقل والأرضية

المقذوفات وتطاير الشرز Projectiles and Energy Release

فى حالة حدوث إنفجار داخل المعدة يتسبب فى إنبعاث اجزاء من المعدة إلى الخارج على شكل مقذوفات مما قد يسبب مخاطر كبيرة ، وعلى سبيل المثال فى حالة إنفجار عجلة الجلخ ، كذلك يمكن أن تنبعث بعض الطاقة الكامنة فى السست واليايات

بعد تناول المخاطر المتوقع حدوثها من المعدات والالات يجب ان نتناول كيفيه التغلب على هذا المخاطر وهذا ما ستناولة فى الجزء الثانى من الكتيب وهو حواجز الحماية على المعدات وانواعها

> يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا خُذُوا حِذْرَكُمْ
>
> سورة النساء الايه- 71

حواجز الحماية بالمعدات Machine Safeguards

توجد طرق عديدة لتوفير وسائل الوقاية من المخاطر المحتملة من المعدات ، حيث تحدد عوامل كثيرة أنسب أنواع الحماية اللازمة ومن هذه العوامل : نوع العمليات ، حجم وشكل الشغلة ، طريق التعامل والمناولة ، موقع المعدة ، نوع المواد المستخدمة

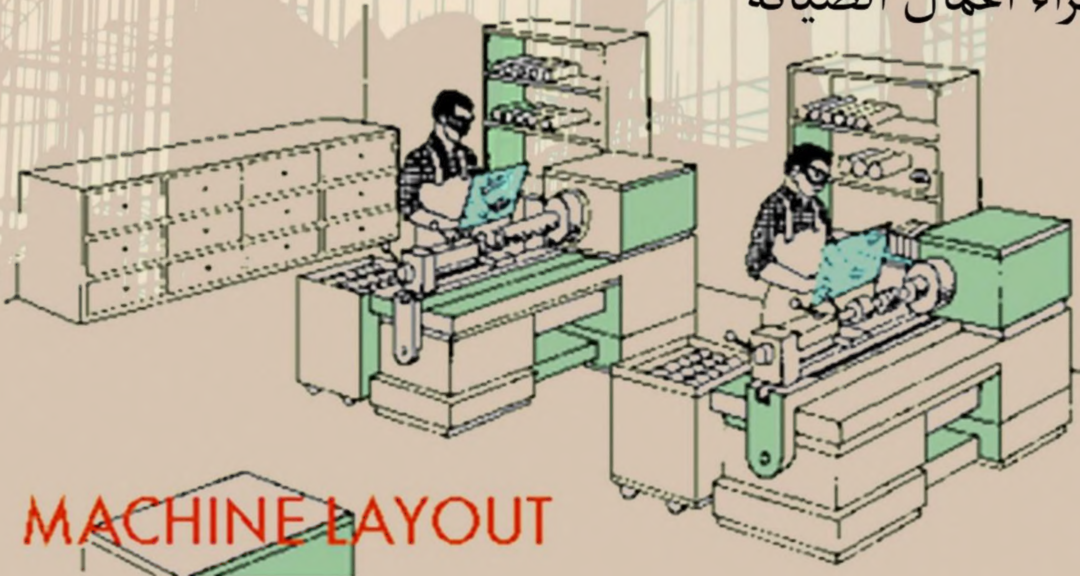
موقع المعدة Machine Layout

الطريقة التى يتم وضع المعدة بها فى الموقع يقلل إلى حد كبير من الحوادث ، حيث الموقع الآمن سوف يأخذ فى الإعتبار ما يأتى

ترك مسافات آمنة بين المعدات المختلفة وأمام وخلف المعدة نفسها لتسهيل طرق التشغيل ، الإشراف ، الصيانة والتنظيف

الإضاءة الجيدة بالموقع ، كذلك الإضاءة الموضعية بالمعدة نفسها تساعد كثيرا فى تقليل الحوادث

الدخول الآمن لإجراء أعمال الصيانة



MACHINE LAYOUT

اعداد وتصميم


eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

وسائل الحماية للمعدات والآلات

أولا الحواجز Guards

الحواجز الثابتة

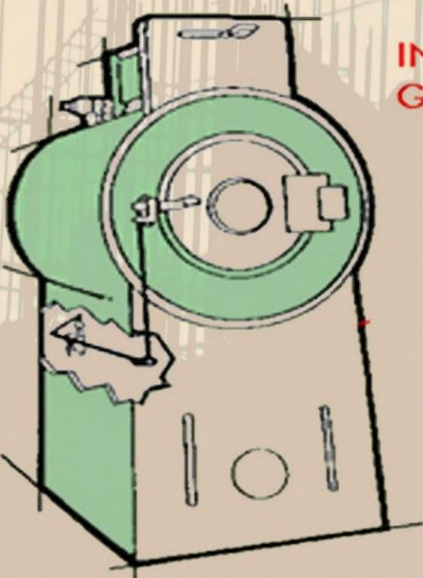

FIXED GUARD

جزء ثابت يتم تثبيته فوق الأجزاء الدوارة والخطرة بالمعدة وعادة ما يكون به فتحات منتظمة للتهوية ولكن مساحة هذه الفتحات لا تسمح بوصول أى جزء من أجزاء الجسم للأجزاء الدوارة بالمعدة

يتم تثبيت هذا الحاجز بواسطة معدات يدوية خاصة بحيث لا يستتيح أى شخص فكه إلا بواسطة نفس المعدة

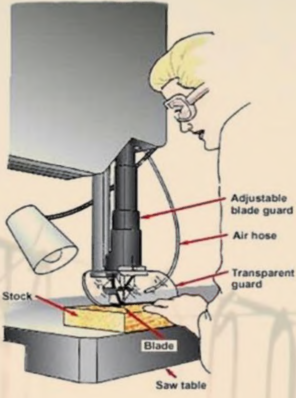
يكون مزود بطريقة تسمح بتزييت المعدة بدون إزالة الحاجز

الحاجز المزود بمفتاح فصل Interlock


INTERLOCKED GUARD

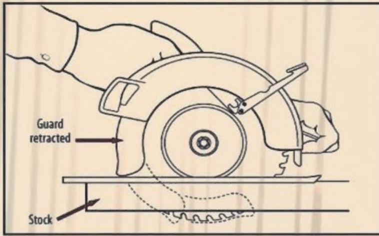
فى حالة فتح باب المعدة أو رفع الحاجز يقوم المفتاح بإيقاف المعدة على الفور ولا تعمل مرة أخرى إلا بإعادة الحاجز لوضعه الأصلى

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00



الحاجز القابل للتعديل Adjustable Guard

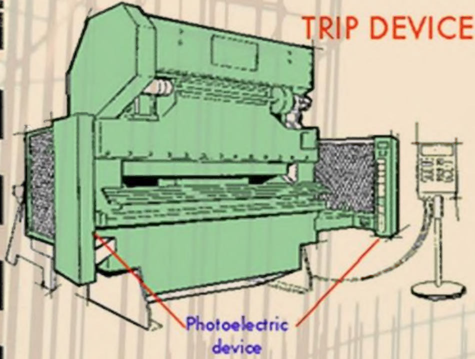
يمكن للعامل القيام بتعديل وضع الحاجز بحيث يغطى منطقة الخطر مثال على ذلك المنشار الرأسى



الحاجز ذاتى التعديل self-Adjusting guard

هذا النوع من الحواجز يعدل نفسه بنفسه حسب حجم الشغلة بحيث يغطى منطقة الخطر على الدوام

ثانيا الأجهزة Devices



الخلية الكهروضوئية Photoelectric Cell

وجود شعاع ضوئى بالقرب من منطقة الخطر وفى حالة قطع هذا الشعاع بواسطة أى جزء من أجزاء الجسم تتوقف المعدة على الفور مثل المقص الكهربائى للورق

نظام السحب للخلف Pullback System

يتم ربط أيدى العامل بواسطة واير ويكون الواير مربوط بنظام تشغيل المعدة بحيث عندما يكون الجزء المسبب للخطر فى الوضع العلوى يمكن للعامل إدخال يديه وإجراء التعديل المطلوب ، وعند بدء نزول الجزء المسبب للخطر يتم سحب أيدى العامل للخلف لإبعادها من مركز الخطر





eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

نظام الإيقاف المحدد Restraint System



فى هذا النوع من أنواع الحماية يتم ربط أيدى العامل بواسطة واير بحيث يكون طول الواير لا يسمح بأى حال من الأحوال بوصول أيدى العامل لنقطة الخطر ، ويتم إستخدام معدات مساعدة لوضع الشغلة فى مكان التشغيل

نظام التحكم بواسطة اليدين الإثنين Two Hand Control



لا يتم تشغيل المعدة إلا بواسطة الضغط على مفتاحين إثنين لضمان عدم إخال العامل ليديه فى منطقة الخطر

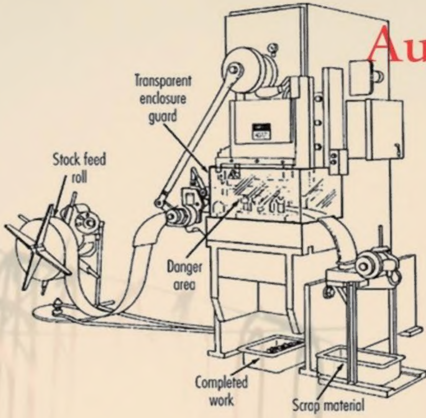
ثالثا الحماية بالموقع والمسافة

Safeguarding by Location/Distance



يتم إحاطة المعدة بواسطة حاجز يبعد العامل عنها ، كذلك تكون لوحة التشغيل بعيدة عنها خارج الحاجز

رابعا التزويد الأوتوماتيكى Automatic Feeding

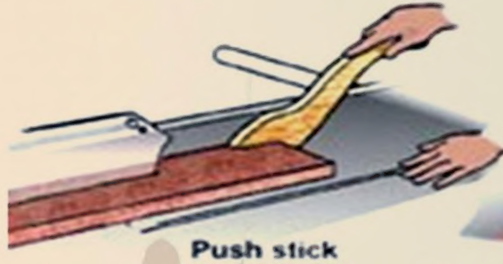


تزويد المعدة بالمواد الخام بطريقة أوتوماتيكية يقلل من تعرض العامل للمخاطر

خامسا الوسائل الأخرى

يتم إستخدام حواجز متحركة شفافة أو معدات مساعدة لمنع التعرض للمواقع الخطرة بالمعدة.





اجراءات السلامة لحجر الجلخ

يجب الا تزيد المسافة بين الجزء الذى يتم تثبيت الشغل عليه وبين الحجر عن 3مم ويجب الا تزيد المسافة بين الحاجز العلوى المتحرك وبين حجر الجلخ عن 6 مم

يجب تثبيت حجر الجلخ على الطاولة جيدا قبل السماح بالعمل عليه

يجب التأكد من ملائمة حجر الجلخ مع الموتور بحيث يكون للاثنين نفس سرعه الدوران ويجب اجراء الفحص بشكل دورى والتاكد من عدم وجود شروخ



انتهى
الحمد لله

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00